

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

Rec'd PCT TO

PCT/EP2003/011857
14 OCT 2003

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 2002-1021 P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/011857	International filing date (day/month/year) 24 October 2003 (24.10.2003)	Priority date (day/month/year) 24 October 2002 (24.10.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06K 15/12		
Applicant OCE PRINTING SYSTEMS GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.
☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 6 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 24 May 2004 (24.05.2004)	Date of completion of this report 08 February 2005 (08.02.2005)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/011857

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-3, 5-15 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____ 4 _____, filed with the letter of _____ 28 October 2004 (28.10.2004)
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____ 1-15 _____, filed with the letter of _____ 28 October 2004 (28.10.2004)
- ☒ the drawings:
pages _____ 1/2-2/2 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Reference is made to the following document:

D1: US-B-6 215 511

2. Document D1 discloses (see in particular column 15, line 11 to column 16, line 62, figures 4 to 19, and claims 1 to 5) a device and method for producing a charge image on a mounting in an electrophotographic printer, using a character generator 27 with a plurality of light sources 31 arranged in a row. The row of light sources forms an illumination line on the mounting, and the mounting is moved relative to the character generator in a direction running transverse to the illumination line. The light-emission phases of the groups of light sources 31 are timed to start in such a way as to minimise the extent to which the illumination line deviates from a setpoint line. Each group of light sources 31 has its own functional unit 60-68 for controlling the light sources. The light sources in each group are controlled by the functional unit belonging to the respective group.

3. The subject matter of independent claims 1 and 10 differs from this prior art in that the functional unit of each light source group contains an address decoder and has an address by means of which it is controlled by a central control unit, and also in that it contains its own control unit. The advantage of this is that the timing of the light-emission phase can be kept completely separate from the rate at which the print data is transmitted to the functional units.
4. None of the available prior art documents suggest a method of this kind for controlling the groups of light sources. The subject matter of claims 1 and 10 therefore meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3).
5. Claims 2 to 9 and 11 to 15 are dependent on claims 1 and 10 respectively and therefore also meet the PCT requirements in respect of novelty and inventive step.

Rec'd PCT/PTO 14 APR 2005

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT
INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 10 FEB 2005

WIPO



PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002-1021 P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/11857	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24.10.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 24.10.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G06K15/12		
Anmelder OCE PRINTING SYSTEMS GMBH ET AL.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 6 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - I ☒ Grundlage des Bescheids
 - II ☐ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 24.05.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 08.02.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Gronau von, H-C Tel. +49 89 2399-2276 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-3, 5-15 in der ursprünglich eingereichten Fassung
4 eingegangen am 28.10.2004 mit Schreiben vom 28.10.2004

Ansprüche, Nr.

1-15 eingegangen am 28.10.2004 mit Schreiben vom 28.10.2004

Zeichnungen, Blätter

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☒ Ansprüche, Nr.: 16,17
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/11857

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-15
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-15
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-15
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

ad V.

1. Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: US-B-6 215 511

2. D1, insbesondere Spalte 15, Zeile 11 bis Spalte 16, Zeile 62, Figuren 4-19 und Ansprüche 1-5, offenbart eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Erzeugung eines Ladungsbildes auf einem Zwischenträger eines elektrophotographischen Druckers, bei dem ein Zeichengenerator 27 mit einer Mehrzahl von in einer Reihe angeordneten Lichtquellen 31 verwendet wird. Die Lichtquellenreihe formt auf dem Zwischenträger eine Belichtungszeile und der Zwischenträger wird quer zur Belichtungszeile relativ zum Zeichengenerator bewegt. Der zeitliche Beginn der Leuchtphasen von Gruppen von Lichtquellen 31 wird so gewählt, daß Abweichungen der Belichtungszeile von einer Soll-Linie minimiert werden. Jede Gruppe von Lichtquellen 31 hat eine eigene Funktionseinheit 60-68 zur Steuerung der Lichtquellen. Die Lichtquellen einer jeden Gruppe werden durch die eigene Funktionseinheit der Gruppe angesteuert.
3. Der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 10 unterscheidet sich von diesem Stand der Technik dadurch, daß die Funktionseinheit jeder Lichtquellengruppe einen Adressendekodierer umfaßt, eine Adresse besitzt, über die sie von einer zentralen Steuerungseinheit angesteuert wird, und eine eigene Steuerungseinheit umfaßt. Dies hat den Vorteil, daß die zeitliche Steuerung des Leuchtphasenbeginns vollständig von dem Takt, mit dem die Druckdaten auf die Funktionseinheiten übertragen werden, entkoppelt werden kann.
4. Keines der verfügbaren Dokumente des Stands der Technik legt eine derartige Ansteuerung der Gruppen von Lichtquellen nahe. Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 10 dürfte daher den Erfordernissen des Artikels 33(2) und (3) PCT genügen.
5. Die Ansprüche 2-9 und 11-15 sind vom Anspruch 1 bzw. 10 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, die die Erzeugung eines Ladungsbildes hoher Qualität bei mäßigem Aufwand ermöglichen.

5

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen angegeben.

10

Anstatt Abbildungsfehler durch immer höhere Präzision beim Aufbau und Einbau des Zeichengenerators zu minimieren, wird demnach vorgeschlagen, gewisse baulich bedingte Abbildungsfehler bewusst in Kauf zu nehmen und durch eine geeignete Wahl des zeitlichen Beginns der Leuchtphasen einzelner Lichtquellen oder von Gruppen von Lichtquellen zu korrigieren.

15

Um dies zu erreichen, ist für jede Lichtquellengruppe eine eigene Funktionseinheit zur Steuerung der Lichtquellen vorgesehen und werden die Lichtquellen einer jeden Gruppe durch eine der Funktionseinheit eigene Steuerungseinheit angesteuert. Durch die Verwendung einer eigenen Steuerungseinheit für jede der Lichtquellengruppen, können die Lichtquellengruppen vollständig voneinander unabhängig angesteuert werden, so dass der Zeichengenerator als eine Aneinanderreihung kleiner Elementerzeichengeneratoren aufgefasst wird, die jeweils eine Lichtquellengruppe umfassen. Somit können sämtliche von herkömmlichen Zeichengeneratoren bekannte Justierungsmaßnahmen, die die Leuchtintensität, die Leuchtphasendauer und den zeitlichen Beginn der Leuchtphase betreffen, bei dem Verfahren und der Vorrichtung der Erfindung für jeden dieser Elementarzeichengeneratoren individuell durchgeführt werden. Insbesondere können die Steuereinheiten der Funktionseinheiten die Lichtquellengruppen unabhängig von einem Zeittakt ansteu-

20

25

30

35

Ansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung eines Ladungsbildes auf einem
5 Zwischenträger (30) eines elektrophotographischen
Druckers oder Kopierers,

bei dem ein Zeichengenerators (34) mit einer Mehrzahl
von in mindestens einer Reihe angeordneten Licht-
10 quellen (36) verwendet wird,

bei dem die mindestens eine Lichtquellenreihe als ei-
ne Belichtungszeile (56) auf den Zwischenträger (30)
abgebildet wird und der Zwischenträger (30) im we-
15 sentlichen quer zur Belichtungszeile relativ zum Zei-
chengenerator bewegbar ist und

bei dem der zeitliche Beginn der Leuchtphasen von
Gruppen (36) von Lichtquellen so gewählt wird, dass
20 Abweichungen der Belichtungszeile (56) von einer
Soll-Linie (58) minimiert werden,

wobei für jede Lichtquellengruppe (36) eine eigene
Funktionseinheit (38) zur Steuerung der Lichtquellen
25 vorgesehen ist,

wobei die Funktionseinheit (38) mit einer zentralen
Steuerungseinheit (40) verbunden ist, einen Adressen-
dekodierer umfasst, eine Adresse besitzt, über die
30 sie gezielt angesteuert werden kann, und eine Steue-
rungseinheit (46) umfasst,

und wobei die Lichtquellen einer jeden Gruppe (36)
durch die der Funktionseinheit (38) eigene Steue-
35 rungseinheit (46) angesteuert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Steuerungseinheiten (46) der Funktionseinheiten (38) die Lichtquellengruppen (36) unabhängig von einem Zeittakt ansteuern, der durch eine für die Verarbeitung einer Druckseite vorgesehene Zeilenperiode vorgegeben ist.
5
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Steuerungseinheit (46) einer jeden Funktionseinheit (38) von der zentralen Steuerungseinheit (40) angesteuert wird, um die Leuchtphase der zugehörigen Lichtquellengruppe (36) zu initiieren.
10
4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem die zentrale Steuerungseinheit (40) der Steuerungseinheit (46) einer jeden Funktionseinheit (38) einen individuellen Startbefehl zum Ansteuern der zugehörigen Lichtquellengruppe (36) gibt, wobei der Zeitpunkt des Startbefehls so gewählt ist, dass eine Abweichung des der Lichtquellengruppe (36) entsprechenden Belichtungszeilenabschnittes von der Soll-Linie (58) minimiert wird.
15
20
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Funktionseinheiten (38) operativ in einer Reihe angeordnet sind, über eine Eingabeschnittstelle (48) Daten und/oder ein Taktsignal empfangen und diese/ dieses, falls es sich nicht um die letzte Funktionseinheit der Reihe handelt, über eine Ausgabeschnittstelle (50) an die in der Reihe folgende Funktionseinheit (38) weitergeben.
25
30
6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem zwischen dem Empfang und dem Weiterleiten der Daten und/oder des

Taktsignals ein Systemtakt liegt, in dem das Taktsignal wiederhergestellt wird.

- 5 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem Daten in einem der Funktionseinheit (38) eigenen flüchtigen Speicher (44) abgelegt werden.
- 10 8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem die Daten die Druckdaten für die der Lichtquellengruppe (36) entsprechenden Abschnitte mehrerer zu druckender Zeilen umfassen.
- 15 9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, bei dem die Daten einen Korrekturparameter für jede Lichtquelle der Gruppe (36) umfassen, der ihre individuelle Leuchtkraft repräsentiert.
- 20 10. Vorrichtung zur Erzeugung eines Ladungsbildes auf einem Zwischenträger (30) eines elektrophotographischen Druckers oder Kopierers,

mit einem Zeichengenerator (34), der eine Mehrzahl von in mindestens einer Reihe angeordneten Lichtquellen hat,

25 bei der die mindestens eine Lichtquellenreihe als eine Belichtungszeile (56) auf den Zwischenträger (30) abgebildet wird und der Zwischenträger (30) im wesentlichen quer zur Belichtungszeile (56) relativ zum
30 Zeichengenerator (34) bewegbar ist und

bei der der zeitliche Beginn der Leuchtphasen von Gruppen (36) von Lichtquellen so wählbar ist, dass Abweichungen der Belichtungszeile (56) von einer
35 Soll-Linie (58) minimiert werden,

wobei für jede Lichtquellengruppe (36) eine eigene Funktionseinheit (38) zur Steuerung der Lichtquellen vorgesehen ist,

wobei die Funktionseinheit (38) mit einer zentralen Steuerungseinheit (40) verbunden ist, einen Adressendekodierer umfasst, eine Adresse besitzt, über die sie gezielt angesteuert werden kann, und eine Steuerungseinheit (46) umfasst,

und wobei die Lichtquellen einer jeden Gruppe (36) durch die der Funktionseinheit (38) eigene Steuerungseinheit (46) angesteuert werden.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei der die Lichtquellengruppen (36) jeweils durch die Steuerungseinheit (46) der zugehörigen Funktionseinheit (38) unabhängig von einem Zeittakt ansteuerbar sind, der durch eine für die Verarbeitung einer Druckzeile vorgesehene Zeilenperiode vorgegeben ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, bei der die Steuerungseinheit (46) einer jeden Funktionseinheit (38) von der zentralen Steuerungseinheit (40) ansteuerbar ist, um die Leuchtphase der zugehörigen Lichtquellengruppe (36) zu initiieren.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, bei der die zentrale Steuerungseinheit (40) so programmiert ist, dass sie der Steuerungseinheit (46) einer jeden Funktionseinheit (38) einen individuellen Startbefehl zum Ansteuern der zugehörigen Lichtquellengruppe (36) gibt, wobei der Zeitpunkt des Startbefehls so gewählt ist,

dass eine Abweichung des der Lichtquellengruppe entsprechenden Belichtungszeilenabschnittes von der Soll-Linie (58) minimiert wird.

- 5 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, bei
der die Funktionseinheiten (38) operativ in einer
Reihe angeordnet sind, wobei die Funktionseinheiten
(38) eine Eingabeschnittstelle (48) zum Empfangen von
10 Daten und/oder einem Taktsignal haben und wobei die
Funktionseinheiten (38), mit Ausnahme der letzten
Funktionseinheit (38) der Reihe, eine Ausgabeschnitt-
stelle (50) zum Weitergeben der Daten und/oder des
Taktsignals an die in der Reihe folgende Funktions-
einheit (38) haben.
- 15 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, bei
dem die Funktionseinheiten (38) einen flüchtigen
Speicher (44) haben.

10/531370

JC12 Rec'd PCT/PTC 14 APR 2005

- 4 -

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, die die Erzeugung eines Ladungsbildes hoher Qualität bei mäßigem Aufwand ermöglichen.

5

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen angegeben.

10

Anstatt Abbildungsfehler durch immer höhere Präzision beim Aufbau und Einbau des Zeichengenerators zu minimieren, wird demnach vorgeschlagen, gewisse baulich bedingte Abbildungsfehler bewusst in Kauf zu nehmen und durch eine geeignete Wahl des zeitlichen Beginns der Leuchtphasen einzelner Lichtquellen oder von Gruppen von Lichtquellen zu korrigieren.

15

Um dies zu erreichen, ist für jede Lichtquellengruppe eine eigene Funktionseinheit zur Steuerung der Lichtquellen vorgesehen und werden die Lichtquellen einer jeden Gruppe durch eine der Funktionseinheit eigene Steuerungseinheit angesteuert. Durch die Verwendung einer eigenen Steuerungseinheit für jede der Lichtquellengruppen, können die Lichtquellengruppen vollständig voneinander unabhängig angesteuert werden, so dass der Zeichengenerator als eine Aneinanderreihung kleiner Elementerzeichengeneratoren aufgefasst wird, die jeweils eine Lichtquellengruppe umfassen. Somit können sämtliche von herkömmlichen Zeichengeneratoren bekannte Justierungsmaßnahmen, die die Leuchtintensität, die Leuchtphasendauer und den zeitlichen Beginn der Leuchtphase betreffen, bei dem Verfahren und der Vorrichtung der Erfindung für jeden dieser Elementarzeichengeneratoren individuell durchgeführt werden. Insbesondere können die Steuereinheiten der Funktionseinheiten die Lichtquellengruppen unabhängig von einem Zeittakt ansteu-

20

25

30

35

Ansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung eines Ladungsbildes auf einem
5 Zwischenträger (30) eines elektrophotographischen
Druckers oder Kopierers,

bei dem ein Zeichengenerators (34) mit einer Mehrzahl
von in mindestens einer Reihe angeordneten Licht-
10 quellen (36) verwendet wird,

bei dem die mindestens eine Lichtquellenreihe als ei-
ne Belichtungszeile (56) auf den Zwischenträger (30)
abgebildet wird und der Zwischenträger (30) im we-
15 sentlichen quer zur Belichtungszeile relativ zum Zei-
chengenerator bewegbar ist und

bei dem der zeitliche Beginn der Leuchtphasen von
Gruppen (36) von Lichtquellen so gewählt wird, dass
20 Abweichungen der Belichtungszeile (56) von einer
Soll-Linie (58) minimiert werden,

wobei für jede Lichtquellengruppe (36) eine eigene
Funktionseinheit (38) zur Steuerung der Lichtquellen
25 vorgesehen ist,

wobei die Funktionseinheit (38) mit einer zentralen
Steuerungseinheit (40) verbunden ist, einen Adressen-
dekodierer umfasst, eine Adresse besitzt, über die
30 sie gezielt angesteuert werden kann, und eine Steue-
rungseinheit (46) umfasst,

und wobei die Lichtquellen einer jeden Gruppe (36)
durch die der Funktionseinheit (38) eigene Steue-
35 rungseinheit (46) angesteuert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Steuerungseinheiten (46) der Funktionseinheiten (38) die Lichtquellengruppen (36) unabhängig von einem Zeittakt ansteuern, der durch eine für die Verarbeitung einer Druckseite vorgesehene Zeilenperiode vorgegeben ist.
5
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Steuerungseinheit (46) einer jeden Funktionseinheit (38) von der zentralen Steuerungseinheit (40) angesteuert wird, um die Leuchtphase der zugehörigen Lichtquellengruppe (36) zu initiieren.
10
4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem die zentrale Steuerungseinheit (40) der Steuerungseinheit (46) einer jeden Funktionseinheit (38) einen individuellen Startbefehl zum Ansteuern der zugehörigen Lichtquellengruppe (36) gibt, wobei der Zeitpunkt des Startbefehls so gewählt ist, dass eine Abweichung des der Lichtquellengruppe (36) entsprechenden Belichtungszeilenabschnittes von der Soll-Linie (58) minimiert wird.
15
20
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Funktionseinheiten (38) operativ in einer Reihe angeordnet sind, über eine Eingabeschnittstelle (48) Daten und/oder ein Taktsignal empfangen und diese/ dieses, falls es sich nicht um die letzte Funktionseinheit der Reihe handelt, über eine Ausgabeschnittstelle (50) an die in der Reihe folgende Funktionseinheit (38) weitergeben.
25
30
6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem zwischen dem Empfang und dem Weiterleiten der Daten und/oder des

Taktsignals ein Systemtakt liegt, in dem das Taktsignal wiederhergestellt wird.

- 5 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem Daten in einem der Funktionseinheit (38) eigenen flüchtigen Speicher (44) abgelegt werden.
- 10 8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem die Daten die Druckdaten für die der Lichtquellengruppe (36) entsprechenden Abschnitte mehrerer zu druckender Zeilen umfassen.
- 15 9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, bei dem die Daten einen Korrekturparameter für jede Lichtquelle der Gruppe (36) umfassen, der ihre individuelle Leuchtkraft repräsentiert.
- 20 10. Vorrichtung zur Erzeugung eines Ladungsbildes auf einem Zwischenträger (30) eines elektrophotographischen Druckers oder Kopierers,

mit einem Zeichengenerator (34), der eine Mehrzahl von in mindestens einer Reihe angeordneten Lichtquellen hat,

25 bei der die mindestens eine Lichtquellenreihe als eine Belichtungszeile (56) auf den Zwischenträger (30) abgebildet wird und der Zwischenträger (30) im wesentlichen quer zur Belichtungszeile (56) relativ zum Zeichengenerator (34) bewegbar ist und

30 bei der der zeitliche Beginn der Leuchtphasen von Gruppen (36) von Lichtquellen so wählbar ist, dass Abweichungen der Belichtungszeile (56) von einer

35 Soll-Linie (58) minimiert werden,

wobei für jede Lichtquellengruppe (36) eine eigene Funktionseinheit (38) zur Steuerung der Lichtquellen vorgesehen ist,

wobei die Funktionseinheit (38) mit einer zentralen Steuerungseinheit (40) verbunden ist, einen Adressen-dekodierer umfasst, eine Adresse besitzt, über die sie gezielt angesteuert werden kann, und eine Steuerungseinheit (46) umfasst,

und wobei die Lichtquellen einer jeden Gruppe (36) durch die der Funktionseinheit (38) eigene Steuerungseinheit (46) angesteuert werden.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei der die Lichtquellengruppen (36) jeweils durch die Steuerungseinheit (46) der zugehörigen Funktionseinheit (38) unabhängig von einem Zeittakt ansteuerbar sind, der durch eine für die Verarbeitung einer Druckzeile vorgesehene Zeilenperiode vorgegeben ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, bei der die Steuerungseinheit (46) einer jeden Funktionseinheit (38) von der zentralen Steuerungseinheit (40) ansteuerbar ist, um die Leuchtphase der zugehörigen Lichtquellengruppe (36) zu initiieren.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, bei der die zentrale Steuerungseinheit (40) so programmiert ist, dass sie der Steuerungseinheit (46) einer jeden Funktionseinheit (38) einen individuellen Startbefehl zum Ansteuern der zugehörigen Lichtquellengruppe (36) gibt, wobei der Zeitpunkt des Startbefehls so gewählt ist,

dass eine Abweichung des der Lichtquellengruppe entsprechenden Belichtungszeilenabschnittes von der Soll-Linie (58) minimiert wird.

- 5 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, bei
der die Funktionseinheiten (38) operativ in einer
Reihe angeordnet sind, wobei die Funktionseinheiten
(38) eine Eingabeschnittstelle (48) zum Empfangen von
Daten und/oder einem Taktsignal haben und wobei die
10 Funktionseinheiten (38), mit Ausnahme der letzten
Funktionseinheit (38) der Reihe, eine Ausgabeschnitt-
stelle (50) zum Weitergeben der Daten und/oder des
Taktsignals an die in der Reihe folgende Funktions-
einheit (38) haben.
- 15 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, bei
dem die Funktionseinheiten (38) einen flüchtigen
Speicher (44) haben.